

# Karakteristik Minuman Sari Tempe dengan Penambahan Rasa Vanila

## *Characteristics of Tempeh Drink with Vanilla Flavour*

Karim Abdullah<sup>a</sup> dan Dyah Wuri Asriati<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Balai Riset dan Standardisasi Industri Bandar Lampung  
Jl by Pass Soekarno Hatta KM 1 Rajabasa Bandar Lampung

<sup>2</sup>Balai Besar Industri Hasil Perkebunan Makasar  
Jl Prof Abdurahman Basalamah no 28 Makasar

karim.abdullah@yahoo.com

### Riwayat Naskah:

Diterima 06, 2016  
Direvisi 07, 2016  
Disetujui 07, 2016

**ABSTRAK :** Tempe merupakan makanan khas Indonesia yang digemari oleh seluruh lapisan masyarakat. Berbagai macam variasi produk olahan tempe telah banyak di jual di pasaran Indonesia, namun masih jarang ditemukan produk olahan tempe dalam bentuk minuman. Salah satu penyebab kurang berkembangnya minuman berbahan baku tempe adalah bau langu yang kurang disukai oleh masyarakat. Tujuan dari penelitian ini adalah membuat minuman berbahan baku tempe dengan penambahan perasa Vanila. Karakteristik Kimia yang diamati adalah stabilitas pH, kandungan lemak, karbohidrat, dan kelarutan isoflavon, dan uji kesukaan. Hasil penelitian menunjukkan kadar protein sebesar 0,3%, Gula pereduksi 0,48%, lemak 0,18%. Hasil penelitian juga menunjukan bahwa nilai pH dan kandungan protein terlarut dalam minuman sari tempe tetap stabil setelah penyimpanan selama satu minggu pada suhu 4<sup>0</sup>C. Uji hedonik menunjukkan penambahan gula 7% (w/v) dan 8% (w/v) memiliki nilai rasa berturut 2,35 (tidak suka) dan 3.15 (biasa), Sedangkan Penambahan vanila sebesar 0,25 % (v/v) dan 0,5 % (v/v) memiliki nilai aroma berturut-turut 2,35 (tidak suka) dan 3,5 (antara biasa dan suka). Dari hasil uji ANOVA didapatkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara aroma susu kedelai komersial dengan aroma minuman sari tempe dengan penambahan vanila sebesar 0,5%.

**Kata kunci :** tempe, protein, vanila, uji hedonik

**ABSTRACT:** Tempe is one of Indonesian traditional fermented foods. A wide variety of processed tempeh have been widely sold in the Indonesian market, but still rarely found in the form of drinks. Tempe drink is less preferred by the public due to unpleasant smell of beany flavour. The purpose of this study is to make a tempe drink with the addition of Vanilla. Chemical characteristics observed are pH stability, fat and carbohydrates content, and the solubility of isoflavones, and sensory evaluation. The results showed that the protein is 0.3%, carbohydrates is 0.48%, and fat content are 0.3 %, 0.48 % and 0.18%, respectively. The results also showed that the pH value and the content of soluble protein in tempeh juice drinks remained stable after one week at 4<sup>0</sup>C. The addition of sugars 7% (w / v) and 8% (w / v) has a value of 2.35 (dislike Moderately) and 3,15 (netral) rapidly. The addition of 0.25% (v / v) and 0.5 % (v / v) vanilla has value of 2,35 (dislike moderately) and 3,5 (between Netral dan Like moderately). ANOVA showed that there was no difference in flavour between a commercial soy milk and tempe drink with the addition of 0.5 % vanilla.

**Keywords:** tempeh, protein, vanilla, hedonic test

## 1. Pendahuluan

Tempe adalah salah satu makanan fermentasi berbahan baku kedelai. Proses fermentasi yang terjadi mereduksi kandungan makromolekul menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana, seperti protein akan terdegradasi menjadi asam amino dan juga peptida yang memiliki berat molekul lebih kecil (Handoyo & Morita, 2006).

Selama ini produk olahan tempe masih sangat terbatas, sehingga penelitian tentang pengolahan tempe, untuk diversifikasi pengolahan seperti menjadi minuman sangat diperlukan untuk lebih memperkaya bentuk olahan tempe (Nurhidajah, 2010). Beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengolah tempe menjadi minuman seperti yang dilakukan oleh Jauhari dkk pada tahun (2014) yang memanfaatkan minuman tempe sebagai minuman olahraga yang berguna untuk memulihkan kerusakan otot. Menurut Kusmanto dan Hidayati (2011) minuman sari tempe murni memiliki nilai kesukaan yang netral yaitu skor kesukaan 3 dari skala 5 yang berarti bahwa minuman sari tempe perlu ditingkatkan kualitasnya agar lebih disukai oleh konsumen.

Beberapa penelitian melaporkan pengolahan tempe menjadi eskrim dengan menambahkan beras kencur (Hendrianto & Rukmi, 2015). Selain itu pembuatan yogurt dari sari tempe dan menambahkan ekstrak buah durian yang mampu meningkatkan cita rasa yogurt yang dibuat (Yuliani, Jekti, & Rasmi 2013).

Dari penelitian-penelitian tersebut dapat dilihat bahwa tempe dapat diolah menjadi berbagai macam jenis produk baik minuman sari tempe, yogurt, dan juga es krim dengan penambahan berbagai macam flavour untuk memperbaiki citarasa dan meningkatkan penerimaan konsumen. Pada penelitian ini minuman sari tempe diberi perasa vanilla untuk memperbaiki rasa dan aromanya.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Bahan

Tempe yang digunakan sebagai bahan baku berasal dari pasar lokal. Bahan Kimia yang digunakan yaitu: NaCl (Merck), metanol,  $K_2SO_4$  (Merck),  $CuSO_4$  (Merck),  $H_2SO_4$  pekat,  $H_3BO_3$  (Merck), heksana (Merck), indikator metil merah, tashiro (Merck), aquades, acetonitril, larutan Luff School, KI (Merck), Bovine Serum Albumin (BSA) (Merck)

### 2.2 Alat

Alat-alat yang digunakan adalah untuk pembuatan minuman tempe adalah; gelas Kimia (50 mL, 100mL, 250 mL, 400 mL, 600mL, 1000mL) (Pyrex), erlenmeyer 250 mL (Pyrex), corong, pengaduk, bunsen, kain saring, neraca analitik, blender, autoklaf, lemari pendingin, botol wadah 50 mL.

Alat-alat yang digunakan untuk analisis, yaitu: oven, pesawat Kjeldahl, corong pisah (Pyrex), buret (Pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), cawan Petri (Iwaki), neraca analitik (Explorer, Ohaus corporation, USA), botol wadah, pengaduk. Lemari steril UV Laminar Flow (Oliphant, VLF4 LUS no 344), spektrofotometer UV-120-02 merk Shimadzu, seperangkat alat KLT, autoklaf (electric pressure steam sterilizer model 25x Wisconsin), alat-alat gelas lain yang umum digunakan.

### 2.3. Pembuatan minuman sari tempe

Sebanyak 100 gram tempe ditimbang lalu dicuci dengan air dingin, dipotong-potong. Selanjutnya direndam di dalam larutan  $NaHCO_3$  2% (w/v) selama 2 jam. Kemudian, tempe dihaluskan dengan menggunakan blender sambil ditambah dengan air sebanyak 200 ml. Bubur tempe yang diperoleh dimasukkan ke dalam gelas kimia 1 liter kemudian dilakukan pemanasan selama 15 menit dengan variasi suhu 60, 70, 80, 90°C sambil diaduk agar proses pemanasan merata. Larutan kemudian disaring menggunakan kain untuk mendapatkan larutan minuman sari tempe. Diagram proses dapat dilihat pada Gambar 1. Untuk meningkatkan cita rasa dan mengurangi bau langu, ke dalam larutan minuman sari tempe ditambahkan gula dan vanilla. Pada penelitian ini digunakan variasi gula antara 7% dan 8% (w/v) dan variasi vanilla sebesar 0,25 dan 0,5% (v/v).

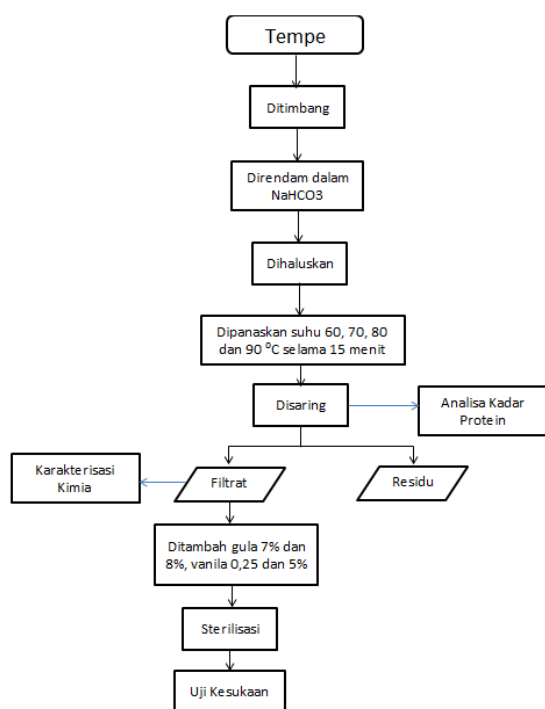
Suhu pemanasan dengan kandungan protein tertinggi selanjutnya digunakan untuk pembuatan Minuman sari tempe lebih lanjut. Minuman sari tempe di tuangkan ke dalam wadah botol dan ditutup dan siap untuk proses pasteurisasi. Proses pasteurisasi dilakukan selama 5 menit pada suhu 80 °C. Botol kemudian didinginkan secara spontan dengan memasukkan wadah minuman sari tempe ke wadah yang berisi es hingga mencapai suhu 4°C.

### 2.4 Pengukuran pH larutan

Sebanyak 20 mL sampel dimasukkan ke dalam gelas kimia 100 mL, diukur pH nya dengan pH meter yang telah dikalibrasi.

## 2.5 Analisa kadar lemak

Sebanyak 5 gram sampel, dibungkus dengan kertas saring. Sampel yang telah siap dimasukkan ke dalam soxhlet. Selanjutnya ditambahkan larutan heksana sebanyak 20 mL. Ekstraksi kontinu menggunakan soxhlet dilakukan selama 1 jam, dan larutan heksana yang berisi Lemak diuapkan dengan menggunakan alat evaporator. Labu yang berisi lemak kemudian dipanaskan dalam oven 105°C selama 1 jam, didinginkan dalam desikator lalu ditimbang. Pemanasan dan penimbangan diulang hingga diperoleh berat konstan. (acuan metodenya)



**Gambar 1.** Proses pembuatan minuman sari tempe

Kadar lemak diperhitungkan melalui persamaan:

$$\text{Kadar lemak} = \frac{A}{B} \times 100\% \dots \dots (1)$$

Keterangan:

A : Berat residu (gram)

B : Berat sampel (gram)

## 2.6 Analisa kadar protein total

Metode yang digunakan untuk analisis protein dalam penelitian ini adalah menggunakan metoda Kjeldahl semi mikro yang terdiri dari 3 tahap utama yaitu destruksi, destilasi dan titrasi (AOAC 1995).

## 2.7 Analisa kadar protein

Kadar protein terlarut ditentukan dengan menggunakan Metode Bradford (Ausubel *et al.*, 2003). Dipipet 10 µl larutan sampel, ditambahkan 490 µl air destilata dan 500 µl larutan Bradford. (Larutan Bradford disiapkan dengan cara melarutkan 0,025 g Coomasi brilliant Blue ke dalam 12,5 ml larutan etanol 95% kemudian ditambahkan 25 ml asam fosfor 85%, kemudian larutan diencerkan dengan akuades hingga mencapai volume 250 ml dan dihomogenkan). Selanjutnya disaring dengan kertas saring dan disimpan dalam botol gelap dan suhu rendah. Sebelum digunakan reagen bradford diencerkan sebanyak 5 kali hingga diperoleh larutan 1 kali pekat).

Campuran larutan dikocok dengan alat vortex hingga larutan bercampur dengan sempurna, maka akan dihasilkan larutan berwarna biru. Dibiarkan selama 10 menit untuk menyempurnakan reaksi. Larutan sampel diukur dengan menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 595 nm. Sebelum mengukur sampel, absorban alat spektrofotometer dinolkan terlebih dahulu dengan larutan blanko yang berisi 500 µL air dan 500 µL larutan Bradford. Setiap larutan sampel diukur sebanyak 3 kali. Sebagai standar digunakan larutan Bovine Serum Albumin (BSA) dengan konsentrasi antara 1 hingga 50 µg/mL yang dibuat dari larutan standar BSA 1000 µg/mL. Untuk menghitung kadar protein dalam larutan digunakan persamaan dibawah ini :

Didapatkan persamaan garis lurus untuk standar BSA:

$$Y = aX + C \dots \dots (2)$$

Untuk menentukan kadar Protein digunakan rumus

$$K. \text{Protein } (\%) = \frac{(A_{\text{sampel}} + C) \times 100}{a \times 1000} \times 100\% \dots (3)$$

Keterangan :

Y = Konsentrasi Protein

a = Slope

X = Absorban

C = Intercept

## 2.8 Analisa kadar gula pereduksi

Dipipet 10 ml sampel kemudian ditambah dengan 10 ml HCl 10% (v/v) lalu dipanaskan selama 10 menit. Larutan didinginkan kemudian ditambah dengan 25 ml larutan Luff Schoorl (Ditimbang 25 gram CuSO<sub>4</sub>.5H<sub>2</sub>O, dilarutkan dalam 100 ml air.

Ditimbang 50 gram asam sitrat dilarutkan dalam 50 ml air. Di timbang 388 gram  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$  dilarutkan dalam 300-400 ml air mendidih. Lalu larutan asam sitrat dituangkan ke dalam larutan Natrium karbonat lalu ditambahkan dengan larutan  $\text{CuSO}_4$ , lalu didinginkan sampai 1 Liter). Untuk mempercepat reaksi, dilakukan pemanasan selama 10 menit. Larutan didinginkan kembali, selanjutnya ditambah 10 ml  $\text{H}_2\text{SO}_4$  10% (v/v) dan 10 ml KI 10% (w/v) dan dititrasi dengan  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$  0,1 N hingga larutan berwarna kuning, kemudian ditambah dengan 5 tetes larutan kanji, proses titrasi dilanjutkan hingga warna biru hilang. Sebagai blanko digunakan larutan yang sama tetapi tidak menggunakan larutan sampel

$$\text{Kadar glukosa} = \frac{A}{B} \times 100\% \dots\dots (4)$$

Keterangan

A : Berat Glukosa

B : Berat Sampel

## 2.9 Isolasi dan identifikasi isoflavon

Isolasi isoflavon dari tempe dilakukan dengan menggunakan metode Murakami (1984). Dipipet 10 mL sampel kemudian ditambah dengan metanol sebanyak 2 mL. Larutan dipekatkan pada suhu 60°C sampai diperoleh ekstrak kental.

Ekstrak kental diekstraksi kembali dengan petroleum eter kemudian diekstrak lagi dengan 5x7 mL etil asetat. Fase etil asetat dibagian atas diambil dan dibebaskan dari air dengan  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  anhidrat lalu disaring. Ekstrak tersebut dipekatkan pada suhu 40°C sampai diperoleh isolat isoflavon.

Identifikasi isoflavon dilakukan dengan menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Isolate isoflavon yang dihasilkan dilarutkan dalam metanol dan dilakukan proses KLT dengan menggunakan fasa diam Silika gel GF 254 ukuran 6x5 cm, fase gerak kloroform : methanol (8:1) dan penampak nodanya adalah lampu UV pada panjang gelombang 254 nm.

## 2.10 Uji organoleptik

Analisis Organoleptik dalam penelitian ini menggunakan uji pembandingan metode Hedonic Scale Scoring (uji kesukaan menggunakan skala penilaian) dengan kriteria pengujian organoleptik meliputi aroma dan rasa. Pada penilaian organoleptik ini sampel minuman sari tempe dibandingkan dengan susu kedelai komersial di pasaran. Sampel disajikan secara acak kepada para

panelis. Sampel disimpan pada wadah yang tidak transparan untuk menghindari bias penilaian yang berasal dari perbedaan warna larutan

Sampel dan pembandingan disajikan acak dengan memberikan kode tertentu kepada 10 orang panelis. Hasil penilaian dinyatakan skala hedonik yang dimulai dari nilai 1 (tidak suka), 2 (agak tidak suka), 3 (biasa/agak suka), 4 (suka) dan 5 (sangat suka). Setiap panelis diberi lembar daftar penilaian yang dapat diisi sesuai dengan penilaiannya. Skala hedonik hasil penilaian panelis selanjutnya ditransformasikan menjadi skala numerik dengan angka naik menurut tingkat kesukaan dan selanjutnya dilakukan analisis statistik terhadap skala numerik tersebut.

Data hasil uji organoleptik dianalisa dengan statistik *one way anova*. Metode ini dilakukan untuk mencari pengaruh perbedaan sifat organoleptik antara minuman sari tempe dengan berbagai variasi perlakuan serta perbandingannya dengan minuman sari kedelai komersil.

Analisa anova dilakukan dengan membandingkan variansi masing-masing kelompok data hingga akan di dapatkan nilai F hitung yang selanjutnya dibandingkan dengan nilai F tabel. Bila hasil F hitung lebih kecil dari pada F tabel berarti tidak ada perbedaan nyata antara perlakuan, sedangkan bila F hitung lebih besar dari F tabel maka ada perbedaan nyata antara perlakuan tersebut.

## 3. Hasil dan Pembahasan

### 3.1 Minuman sari tempe

Warna minuman sari tempe adalah kuning cerah dengan wangi dan rasa khas tempe. Warna kuning larutan pada minuman dapat dijadikan sebagai indikator awal keberadaan senyawa isoflavon. Hal tersebut karena penamaan senyawa Flavon berasal dari kata flavus yang artinya adalah yellow (kuning), dimana penamaan tersebut dikarenakan warna dasar senyawa flavon yang berwarna kuning. Lebih lanjut, variasi suhu pemanasan dan lama waktu pemanasan (15 menit) pada saat pembuatan minuman sari tempe tidak mempengaruhi warna dari larutannya.

Warna minuman sari tempe berbeda dengan susu kedelai yang berwarna putih. Hal tersebut karena pada susu kedelai mengandung emulsi antara protein, lemak dan air (Yasumatsu *et al.*, 1972). Sedangkan pada minuman sari tempe, proses pemanasan mengakibatkan terjadinya denaturasi protein sehingga emulsi protein tidak lagi terbentuk.



**Gambar 2.** Minuman sari tempe

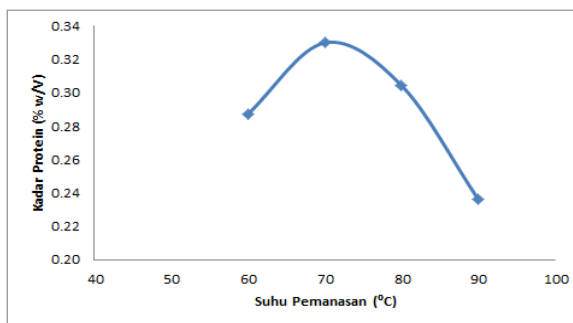
### 3.2 pH minuman sari tempe

Minuman sari tempe yang dibuat memiliki nilai pH berkisar antara 7,00 hingga 7,05 sesuai dengan pH awal air yang digunakan untuk mengekstrak. Hal tersebut menunjukkan bahwa ekstrak tempe tidak memberikan pengaruh pada nilai pH air.

### 3.3 Kandungan protein tempe

Variasi berbagai suhu pemanasan pada proses pembuatan minuman sari tempe bertujuan untuk mengetahui kelarutan optimum dari protein tempe. Pada suhu yang sangat tinggi terjadi denaturasi protein sehingga menyebabkan jumlah protein terlarut menjadi berkurang. Sedangkan pada suhu yang rendah kelarutan protein di dalam air tidak optimal.

Gambar 3 memperlihatkan protein tempe memiliki kelarutan optimum pada suhu 70°C. Pada suhu di atas 70°C, kelarutan protein tempe terus berkurang, hal tersebut sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh (Gago & Krochta, 2001) yang menunjukkan bahwa protein memiliki kelarutan optimum pada suhu 70°C. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh (Cuq, Boutrot, Redl, & Lullien-Pellerin 2010), dimana protein dalam bentuk gluten pada gandum kelarutannya akan berkurang dengan bertambah tingginya suhu pemanasan. Pada suhu 80°C kelarutannya mencapai 65%, namun pada suhu 90°C berkurang menjadi 60%, dan kelarutannya terus berkurang dengan bertambahnya suhu pemanasan.

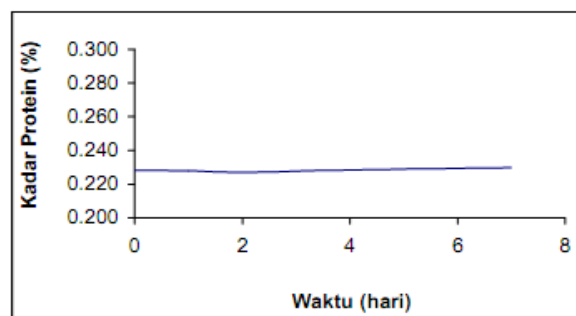


**Gambar 3.** Pengaruh suhu pemanasan terhadap kelarutan protein tempe

Lebih lanjut, kandungan protein dalam minuman sari tempe lebih rendah bila dibandingkan dengan susu kedelai walaupun bahan baku kedua produk tersebut sama. Kadar protein pada susu kedelai mencapai 1.84% (Wardani, 2013), sedangkan kadar protein pada minuman sari tempe yang dibuat pada penelitian ini hanya 0,3%. Hal tersebut disebabkan karena pada proses pembuatan minuman sari tempe terjadi dua kali pemanasan terhadap kedelai yaitu pada saat pembuatan tempe dan pada saat pengekstrakan sarinya. Hal tersebut menyebabkan kelarutan protein menjadi berkurang (Cuq, Boutrot, Redl, & Lullien-Pellerin 2010).

### 3.4 Kestabilan protein tempe

Kandungan protein pada minuman sari tempe relative stabil pada kadar sekitar 0,23% (w/v) selama 7 hari di simpan pada suhu 4°C. Hal tersebut menunjukkan tidak adanya proses dekomposisi protein. Analisis kestabilan kadar protein menggunakan metode Bradford karena teknik ini hanya mengukur protein yang memiliki gugus hidroksi siklik. Pengujian ini dapat digunakan untuk melihat apakah ada aktivitas mikroba di dalam minuman atau tidak. Bila terdapat aktivitas mikroba maka kadar protein dengan cara bradford akan berkurang.

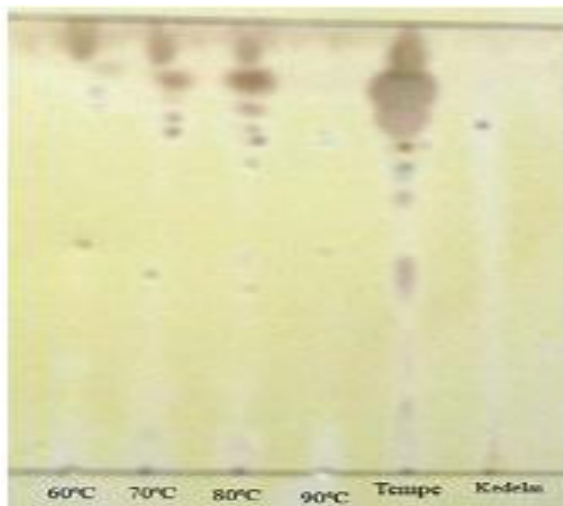


**Gambar 4.** Kadar protein berbanding waktu

Untuk mengetahui adanya kerusakan dalam minuman dapat juga digunakan cara uji sederhana yaitu dengan mencium bau minuman sari tempe, bila tercium bau amoniak berarti minuman telah rusak.

### 3.5 Kelarutan isoflavon

Proses fermentasi kacang kedelai menyebabkan pembentukan senyawa antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan senyawa isoflavon pada kedelai. Pada kacang kedelai, isoflavon yang ada masuk ke dalam golongan glikosida sedangkan pada hasil fermentasi isoflavon yang terbentuk adalah golongan aglikon. Antioksidan yang termasuk golongan aglikon adalah daidzein, genestein dan faktor-2. Senyawa golongan aglikon ditemukan lebih banyak pada tempe dibandingkan pada kedelai (Purwoko 2001; Ferreira *et al.* 2011; Watanabe *et al.* 2007).



**Gambar 5.** Kromatografi lapis tipis isoflavon pada tempe dan minuman sari tempe

Gambar 5 menunjukkan kandungan senyawa isoflavon secara kualitatif. Variasi suhu pemanasan pada saat pembuatan minuman sari tempe menghasilkan kandungan senyawa isoflavon yang berbeda pula. Sebagai pembanding digunakan tempe dan kedelai. Isoflavon yang diekstrak dari minuman sari tempe yang diperoleh pada pemanasan suhu 60°C hanya terlihat sedikit sedangkan pada suhu 90°C tidak ditemukan totolan pada lempeng KLT. Hal tersebut menunjukkan bahwa proses pemanasan pada suhu 90°C menyebabkan isoflavon pada minuman sari tempe menjadi hilang/ rusak. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Guo, Yao, & Li 2008)

yang menyatakan bahwa suhu optimum untuk mengekstrak isoflavon pada suhu 80°C.

### 3.6 Kadar lemak

Kadar lemak dalam minuman sari tempe hanya sebesar 0,18%, dibandingkan dengan susu kedelai sekitar 2,5% (Pramitasari, 2010). Hal tersebut disebabkan karena pada proses penyaringan pembuatan minuman sari tempe, partikel partikel besar tidak ikut tersaring sehingga lemak tertahan pada bagian yang tidak tersaring tersebut.

### 3.7 Kadar gula pereduksi

Karbohidrat merupakan polimer dari glukosa, semakin panjang rantainya maka kelarutan dalam air akan semakin kecil dan kebalikannya. Karbohidrat dalam kedelai akan tergedradasi oleh enzim amilase yang dikeluarkan oleh *Rhizopus oligosporus* selama proses fermentasi menghasilkan karbohidrat yang memiliki rantai lebih pendek. Dari penelitian yang telah dilakukan, didapatkan kadar gula pereduksi adalah 0,48% (w/v). Kadar Gula pereduksi yang kecil bisa disebabkan karena karbohidrat masih dalam bentuk senyawa yang tidak larut dalam air (non polar) sehingga kelarutannya kecil.

Kadar gula pereduksi ditentukan pada saat minuman sari tempe baru dibuat dan belum ditambah dengan perasa dan pemanis. Hal tersebut bertujuan untuk mengetahui jumlah gula pereduksi yang dihasilkan dari tempe.

### 3.7 Uji organoleptik

#### 3.7.1 Rasa

Pada konsentrasi gula sebesar 7% (w/v) rasa dari minuman sari tempe tidak disukai (2.35) sedangkan pada konsentrasi gula sebesar 8% (w/v) rasa minuman sari tempe biasa/agak suka (3.15), Sebagai pembanding adalah minuman susu kedelai yang memiliki rasa suka (4.4). Hasil tersebut menunjukkan bahwa penambahan gula mampu meningkatkan cita rasa dari minuman sari tempe yang dibuat namun belum mampu menyaingi cita rasa dari susu kedelai. Bila dianalisa lebih lanjut dengan menggunakan ANOVA, didapatkan nilai F hitung sebesar 23.15 lebih besar dari F tabel 3.35. Data tersebut menunjukkan bahwa tingkat kesukaan responden terhadap minuman sari kedelai berbeda nyata dengan minuman sari tempe baik dengan penambahan gula sebanyak 7% maupun 8%.



### 3.7.2 Aroma

Dari hasil uji yang dilakukan, diperoleh hasil bahwa penambahan vanilla sebesar 0,25 % (v/v) memiliki nilai aroma sebesar 2,35, yaitu tidak disukai sedangkan penambahan sebesar 5% mampu meningkatkan nilai kesukaan menjadi 3.5 biasa/agak suka - suka. Sedangkan aroma susu kedelai komersil diskuai panelis dengan nilai 4.1.

Selanjutnya dari analisis ANOVA didapatkan nilai F hitung adalah 2.84 lebih kecil dari nilai F tabel 4.41. Hal tersebut menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara aroma susu kedelai komersial dengan minuman sari tempe dengan penambahan vanilla 0,5%.

Dari data yang didapatkan di atas dapat terlihat bahwa aroma khas bau langu dari tempe kurang disukai oleh responden, namun dengan penambahan vanilla sebesar 0,5% sudah mampu menutupi bau langu tempe sehingga minuman sari tempe menjadi lebih disukai.

## 4. Kesimpulan

Dari percobaan ini diperoleh bahwa suhu optimum untuk pembuatan minuman sari tempe adalah 70°C dipanaskan selama 15 menit. Minuman sari tempe yang diperoleh memiliki kadar protein sebesar 0,3%, gula pereduksi 0,48%, lemak 0,18%. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa nilai pH dan kandungan protein terlarut dalam minuman sari tempe tetap stabil setelah penyimpanan selama satu minggu pada suhu 4°C Uji organoleptik menunjukkan penambahan gula 7% (w/v) dan 8% (w/v) memiliki nilai rasa berturut 2,35 (tidak suka) dan 3.15 (biasa), Sedangkan Penambahan vanilla sebesar 0,25 % (v/v) dan 0,5 % (v/v) memiliki nilai aroma berturut-turut 2,35 (tidak suka) dan 3,5 (antara biasa dan suka). Dari hasil uji ANOVA didapatkan bahwa tidak ada perbedaan nyata antara aroma susu kedelai komersial dengan aroma minuman sari tempe dengan penambahan vanilla sebesar 0,5%.

## Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Fida Madayanti atas segala bantuan yang telah diberikan, juga kepada saudara Elviera yang telah banyak membantu penelitian ini. Tidak lupa ucapan terima kasih disampaikan kepada Ibu Marlina selaku Kasie Teknologi Industri Baristand Bandar Lampung yang telah memberikan dukungan kepada penulis untuk menyelesaikan karya tulis ini. Ucapan

terima kasih juga diberikan kepada pihak-pihak lain yang tidak bisa disebutkan satu persatu.

## Daftar Pustaka

- Ausubel, F. M., Brent, R., Kingston, R. E. Moore, D. D., Seidman, J. G., Smith, J. A., & Struhl, K. (2003). *Current Protocols in Molecular Biology*. Cambridge: John Wiley & Sons Inc.
- Cuq, B., Boutrot, F., Redl, A., & Lullien-Pellerin, V. (2000). Study of the temperature effect on the formation of wheat gluten network: influence on mechanical properties and protein solubility. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 48(7), 2954-9. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11032485>
- Ferreira, M. P., Oliveira, M. C. N. de, Mandarino, J. M. G., Silva, J. B. da, Ida, E. I., & Carrão-Panizzi, M. C. (2011). Changes in the isoflavone profile and in the chemical composition of tempeh during processing and refrigeration. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 46(11), 1555-1561. <http://doi.org/10.1590/S0100-204X2011001100018>
- Handoyo, T., & Morita, N. (2006). Structural and Functional Properties of Fermented Soybean (Tempeh) by Using *Rhizopus Oligosporus*. *International Journal of Food Properties*, 9(2), 347-355.
- Hendrianto, E. & Rukmi, W. D. (2015). Pengaruh Penambahan Beras Kencur Pada Es Krim Sari Tempe Terhadap Kualitas Fisik dan Kimia. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(02), 353-361
- Jauhari, M., Sulaeman, A., Riyadi, H., Ekayanti. I. (2014). Pengembangan Formula Minuman Olahraga Berbasis Tempe Untuk Pemulihan Kerusakan Otot. *Jurnal Agritech*, 34(3).
- Kusmanto, & Hidyati, M. H. (2011). Total Bakteri dan Sifat Organoleptik Minuman sari Tempe dengan Variasi Waktu penyimpanan. *Jurnal pangan dan Gizi*, 2(03)
- Murakami, H., Asakawa, T., Terao, J., & Matsushita, S. (1984). Antioxidative Stability of Tempeh and Liberation of Isoflavones by Fermentation. *Agricultural and Biological Chemistry*, 48(12), 2971-2975. <http://doi.org/10.1080/00021369.1984.10866635>
- Nurhidajah. (2010). Aktivitas Antibakteri Minuman Fungsional Sari Tempe Kedelai Hitam dengan Penambahan Ekstrak Jahe. *Jurnal Pangan dan Gizi*, 1(02)
- Perez-gago, M. B., & Krochta, J. M. (2001). Denaturation Time and Temperature Effects on Solubility, Tensile Properties, and Oxygen Permeability of Whey Protein Edible Films. *Journal of Food Science*, 66(5), 705-710. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2621.2001.tb04625.x>
- Pramitasari, D. (2010). Penambahan Ekstrak Jahe (Zingiber officinale rose.) Dalam Pembuatan Susu Kedelai Bubuk Instan Dengan Metode Spray Drying: Komposisi Kimia, Sifat Sensoris dan Aktivitas Antioksidan. Skripsi, Solo: Universitas Sebelas maret
- Purwoko, T., & Pawiroharsono, S. (2004). Biotransformasi Isoflavon oleh *Rhizopus oryzae* UICC 524. *Jurnal BioSmart*, 03(2), 7-12
- Wardani, I. M., Sumardi & Hermanto, M. B. (2013). Pengaruh Penambahan Lidah Buaya (*Aloe vera* sp) Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Susu Sapi Segar dan Susu Kedelai. *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1)
- Watanabe, N., Fujimoto, K., & Aoki, H. (2007). Antioxidant Activities of The water Soluble Fraction in Tempeh-Like Fermented Soybean (GABA-Tempeh). *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 58(8), 577-587.
- Yasumatsu, K., Sawada, K., Moritaka, S., Misaki, M., Toda, J., Wada, T., & Ishii, K. (1972). Whipping and Emulsifying Properties

- of Soybean Product. *Journal Agricultural and Biological Chemistry*, 36(05), 719-727.
- Yuliani, H., Jekti, D. S. D., & Rasmi, D. A. (2013). Pengaruh Penambahan Ekstrak Buah Durian (*Durio Ziberthinus* Murr.) Terhadap Daya Terima Yogurt Tempe. *Jurnal Biologi Tropis*, 13(02)